

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
GERMAN PATENT OFFICE
PATENT NO. 2 136 815
(Offenlegungsschrift)

Int. Cl.:	B 44 d, 1/99 B 29 d, 9/00
German Cl.:	75 c 5/01 39 a3, 9/00
Filing No.:	P 21 36 815.0
Filing Date:	July 23, 1971
Publication Date:	February 8, 1973

A METHOD AND DEVICE FOR MELT COATING OF A STRIP

Inventors:	Rolf Kniggs Erich Pagendarm Johann Wick 2000 Hamburg
Applicant:	Pagendarm KG Maschinenfabrick 2000 Hamburg

[attorney letterhead]

The invention concerns a method and a device for melt coating of a strip of material with a thermoplastic film.

The adhesion of the film to the coated strip is better, the higher the temperature of the film and optionally also of the strip during coating. The higher the temperature, the more heat that must be removed after coating. However, since the cooling efficiency is limited not only by the thermal conductivity of the laminate that is produced, but also by the construction of the cooling device, the speed of the machine is limited by the heat that is to be removed and thus by the temperature of the applied film.

In the coating of heat-sensitive strips the temperature of the strip must not be so high during and after coating that important properties of the strip are endangered thereby. For example, the temperature of films made of thermoplastic materials like polyvinyl chloride,

polyethylene or polypropylene that are to be coated must not exceed the temperature limit above which the shape stability of the film is lost or at most can exceed this temperature limit in a small region of their thickness. The coating of such strip with high-melting films, for example with the so-called hot melts, therefore has run up against difficulties for a long time. For example, the shape stability of the said materials is lost in the temperature range of 60-100°C, while the conventional hot melts are processed between 120 and 160°C.

The invention is based on the task of creating a method and a device that make it possible to operate at higher speed without increasing the cooling efficiency after coating, or to operate at the same machine speed with lower cooling efficiency. Furthermore, the invention is based on the task of creating a method and a device that also allow the coating of temperature-sensitive strips.

The solution in accordance with the invention lies in the fact that, before the film reaches the strip that is to be coated, the side of the film that is turned away from the strip is brought to a lower temperature than the side turned toward the strip. While the film on the side turned toward the strip and to be bonded to it is kept at or heated to a temperature that is high enough that it has the desired adhesiveness, on the other side it has a considerably lower temperature. In this way the total heat content is lower than with the known methods, in which the entire film has essentially the same temperature over its entire cross section. The amount of heat that is to be removed after the coating operation is also correspondingly lower. Furthermore, the temperature to which the coated strip becomes heated is also lower, since now a smaller amount of heat passes from the film to this strip. For example, in the coating of thermoplastic films only the outermost film layer adjacent to the applied film is heated to a temperature that approaches the temperature of the film on the coating side, while the remaining cross section of the film remains at a lower temperature and in this way can retain its shape stability.

When the film is applied to the strip from the melt state by the nip roller of a roll coater or similar carrier surface – for example an endless belt – the heat from the film can be removed by the nip roller or the carrier surface. The roller or carrier surface can be cooled for this purpose. Conversely, the surface of the film turned away from the roller and turned toward the strip that is to be coated can be heated. The point and amount of cooling or heating of course is governed by the goal that the film that is being applied, at the instance it reaches the strip that is to be coated and is pressed onto it, has the desired temperature distribution; at this point, while maintaining the desired minimum temperature on the side turned toward the strip, the temperature difference between the one side of the film and the other side should be maximum.

If the film is fed in solid state it can be heated to the desired temperature just on the side turned toward the strip shortly before application to the strip that is to be coated. If necessary, it can be cooled beforehand or from the other side at the same time or subsequently.

If, in contrast, one starts with a coating process in which the film emerges from an extruder or the like, the film is expediently cooled before coating onto the side turned toward the strip and is kept in an adhesive state on the other side.

If the film is carried over a roller or a similar, endlessly circulating carrier surface to the strip that is to be coated and optionally pressed onto it, this roller or carrier surface will advantageously have a low-adhesion coating. For example, it can have a coating of polytetrafluoroethylene or a similar polyfluorocarbon or a coating of silicone. Likewise, the spraying of a parting oil or the like is conceivable within the scope of the invention.

Chiefly heat sources that transfer heat by conduction are suitable as heating devices of heating the film side turned toward the strip; for example hot air nozzles or flame nozzles, for example in the form of the so called hot air brushes or flame brushes. However, infrared radiation can also be used.

The invention is illustrated below with reference to the drawing, which gives schematic representations of three devices in accordance with the invention. Here:

Figure 1 shows a device with a roller coater,

Figure 2 shows a device in which the film to be applied is supplied in solid form as a film strip, and

Figure 3 shows a device in which the film to be applied is produced by an extruder.

For the device in accordance with Figure 1 the applicator system consists of roller 2 immersed in the melt bath 1, another roller 3, which transfers a part of the melt lifted by roller 1 to a third roller, the nip roller 4. While rollers 2 and 3 are preferably heated, roller 4 can be cooled. So that the melt that at least partially hardens on its surface does not remain stuck to it, it is provided with a jacket of polytetrachloroethylene. Roller 4 carries the layer 5 adhering to it into the roller gap 6 between it and the cooling roller 7 onto the strip 8, which is fed via roller 7. So that layer 5 maintains sufficient adhesiveness on the side turned toward strip 8 in spite of cooling by the roller 7, a heating device 9 is provided shortly before it reaches the roller gap 6 which in this example is schematically illustrated as an air brush. Therefore, only enough heat need be removed from strip 8 and its coating by cooling roller 7 for the still molten layer turned toward strip 8 to solidify, while the remaining region of the film cross section has already been cooled from below by roller 4. The device can therefore be operated at a higher speed than comparable devices in which the portion of the film turning away from the strip 8 that is being coated is not cooled before it reaches the roller gap 6.

It should in this connection be noted that forced cooling of roller 4 is not absolutely necessary. The heat given up by this roller as consequence of natural heat loss to the environment from layer 5 is frequently sufficient to achieve the effect in accordance with the invention. The known nip rollers, which do not have special heating and therefore likewise

abstract heat from the coating material adhering to their surface, differ from the roller in accordance with the invention in that they do not have a low-adhesion coating and therefore those portions of the melt that possibly have solidified because of heat loss or have become too low in viscosity do not separate onto the strip to be coated, but rather are carried along because of stronger adhesion of these portions to the roller surface. With the known roller applicators one sees that the nip roller always carries a certain layer of the coating material beyond the roller gap, due to which only those portions of the coating material that were still in sufficiently molten state in the roller gap and thus in a state that is comparable to the state of the film on the side turned towards the strip being coated will remain on the strip. In contrast, in the case in accordance with the invention, those portions of the coating compound adhering to the surface of roller 4 that, because of their immediate adjacency to the surface of roller 4, have undergone complete or considerable solidification or reduction of viscosity due to a decrease of temperature are also transferred onto the strip being coated.

The device in accordance with Figure 2 consists of two rollers 10 and 11, which form a roller gap 12, through which the strip 13 together with the coating film 14 are passed, the coating film 14 is supplied via a roller 15 in cold, i.e., solid state. At least one of the rollers 10 and 11 is cooled. A heating device 16, which is indicated as a hot air brush, is arranged in the angle between the supplied film 14 and the roller 10 over which the strip 13 is supplied. It is arranged in front of the roller gap so that only the side of the film 14 turned to be coated 13 is heated to a molten or tacky state. The remaining cross-sectional area of the film remains comparably cool, so that only a small amount of heat must be removed by roller 10 or 11 and therefore a high operating speed is enabled or only a small and mild heating of the strip 13 that has been coated takes place.

In the embodiment in accordance with Figure 3 again two rollers 10 and 11 form a roller gap 12, to which the strip 13 to be coated is fed over roller 10. In addition, a thermoplastic film 18 for coating strip 13 is fed to the gap from an extruder 17. This film, which is in a molten tacky state, is cooled by a cooling device 19, which is represented as an air brush, on the side turned away from strip 13 and roller 10 near the roller gap 12, so that considerable amounts of heat are removed the film without the side of the film turned toward the strip 13 to be coated losing the necessary adhesiveness. Optionally, this side can be kept at the necessary temperature by heating devices, which are represented as infrared heaters.

Claims

1. A method for melt coating of a strip with a transparent film, which is characterized by the fact that the film, before reaching the strip to be coated, is brought to a lower temperature on the side turned away from the strip than on the side turned toward the strip.

2. A method as in Claim 1, which is characterized by the fact that heat is removed from the film by a rotating carrier surface applying the film onto the strip from the melted state.

3. A method as in Claim 2, which is characterized by the fact that the surface of the film turned away from the roller is heated.

4. A method as in Claim 1, which is characterized by the fact that the film supplied in solid state is heated only on the side turned toward the strip shortly before applying it to the strip that is to be coated.

5. A method as in Claim 1, which is characterized by the fact that the film, which being fed from an extruder or the like, before coating is cooled on the side turned away from the strip and is kept in adhesive state on the other side.

6. A device for implementing the method as in Claim 2 or 3, which is characterized by the fact that an endlessly revolving carrier surface (4) carrying the film (5) to the strip (7) that is to be coated is coolable.

7. A device as in Claim 6, which is characterized by the fact that the carrier surface (4) is provided with a low-adhesion coating.

8. A device for implementing the method as in Claim 2 or 3, and especially as in Claim 6, which is characterized by the fact that a device (9) for heating the side of the film turned toward the strip (7) to be coated is provided.

⑤

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

B 44 d, 1/09

B 29 d, 9/00

DEUTSCHES PATENTAMT



⑥

Deutsche Kl.:

75 c, 5/01

39 a3, 9/00

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 2 136 815

Aktenzeichen: P 21 36 815.0

Anmeldetag: 23. Juli 1971

Offenlegungstag: 8. Februar 1973

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑱

Aktenzeichen: —

⑤④

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Schmelzbeschichten einer Bahn

⑥①

Zusatz zu: —

⑥②

Ausscheidung aus: —

⑦①

Anmelder:

Pagendarm KG Maschinenfabrik, 2000 Hamburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

⑦②

Als Erfinder benannt:

Knigge, Rolf; Pagendarm, Erich; Wick, Johann; 2000 Hamburg

DT 2136815

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. RICHARD GLAWE · DIPL.-ING. KLAUS DELES · DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL

MÜNCHEN

HAMBURG

MÜNCHEN

2136815

8 MÜNCHEN 26
POSTFACH 27
LIEBHERRSTR. 20
TEL. (0811) 22 65 48

2 HAMBURG 52
WALTZSTR. 12
TEL. (0411) 89 22 55

IHR ZEICHEN

IHRE NACHRICHT VOM

UNSER ZEICHEN
D/F.

HAMBURG

BETRIFFT:

P 6123/71
- - - - -

PAGENDARM KG Maschinenfabrik

2000 Hamburg 54, Fangdieckstraße 70-76
- - - - -

Verfahren und Vorrichtung
zum Schmelzbeschichten einer Bahn
- - - - -

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine
Vorrichtung zum Schmelzbeschichten einer Bahn mit
einem thermoplastischen Film.

Die Haftung des Films an der beschichteten Bahn ist
allgemein umso besser, je höher die Temperatur des
Films und gegebenenfalls auch der Bahn beim Beschichten

209886/1056

- 2 -

ist. Je höher die Temperatur ist, umso mehr Wärme muß nach dem Beschichten abgeführt werden. Da aber die Kühlleistung außer durch die Wärmeleitfähigkeit des erzeugten Laminats auch durch die Konstruktion der Kühleinrichtung begrenzt ist, wird die Maschinengeschwindigkeit durch die abzuführende Wärme und somit durch die Temperatur des aufgetragenen Films begrenzt.

Beim Beschichten wärmeempfindlicher Bahnen darf die Temperatur der Bahn während und nach dem Beschichten nicht so hoch werden, daß wesentliche Eigenschaften der Bahn dadurch gefährdet werden. Beispielsweise darf die Temperatur von zu beschichtenden Folien aus thermoplastischem Werkstoff wie Polyvinylchlorid, Polyäthylen oder Polypropylen nicht oder höchstens in einem geringen Bereich ihrer Dicke über die Temperaturgrenze ansteigen, oberhalb welcher die Formbeständigkeit der Folie verloren geht. Die Beschichtung solcher Bahnen mit hochschmelzenden Filmen, beispielsweise mit sogenannten hot melts, stößt daher bislang auf Schwierigkeiten. Beispielsweise geht die Formbeständigkeit der genannten Werkstoffe im Temperaturbereich von 60 - 100° verloren, während übliche hot melts zwischen 120 und 160° C verarbeitet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in Verfahren n und eine Vorrichtung zu schaffen, die es gestatten, ohne Erhöhung der Kühlleistung nach dem Beschichten mit höherer Geschwindigkeit zu fahren beziehungsweise bei gleicher Maschinengeschwindigkeit mit geringeren Kühlleistungen auszukommen. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die auch das Beschichten temperaturempfindlicher Bahnen gestatten.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß der Film vor dem Erreichen der zu beschichtenden Bahn auf der der Bahn abgewandten Seite auf eine niedrigere Temperatur als auf der der Bahn zugewendeten Seite gebracht wird. Während der Film auf der der Bahn zugewendeten, mit ihr zu verklebenden Seite auf einer so hohen Temperatur gehalten oder auf eine so hohe Temperatur aufgeheizt wird, daß er die gewünschte Klebfähigkeit besitzt, hat er auf der anderen Seite eine wesentlich geringere Temperatur. Der gesamte Wärmeinhalt wird dadurch gegenüber den bekannten Verfahren, bei denen der gesamte Film im wesentlichen gleiche Temperatur über den gesamten Querschnitt besitzt, geringer. Entsprechend geringer ist auch die Wärmemenge, die nach dem Beschichtungsvorgang abzuführen ist. Ferner wird auch die Temperatur geringer, auf die

die beschichtete Bahn aufgeheizt wird, da nur eine geringere Wärmemenge von dem Film auf diese Bahn übergeht. So wird beispielsweise bei der Beschichtung von thermoplastischen Folien lediglich die äußerste, dem aufgetragenen Film anliegende Folienschicht auf eine Temperatur aufgeheizt, die der Temperatur des Films auf der Beschichtungsseite nahekommt, während der übrige Folienquerschnitt auf geringerer Temperatur bleibt und dadurch seine Formbeständigkeit wahren kann.

Wenn der Film durch die Andruckwalze eines Walzenauftragswerks oder eine ähnliche Trägerfläche - beispielsweise ein umlaufendes Band - aus dem Schmelzzustand auf die Bahn aufgetragen wird, kann die Wärme von dem Film durch die Andruckwalze beziehungsweise die Trägerfläche abgeführt werden. Zu diesem Zweck kann die Walze beziehungsweise Trägerfläche gekühlt sein. Umgekehrt kann die von der Walze abgewendete, der zu beschichtenden Bahn zugewendete Oberfläche des Films beheizt werden. Ort und Stärke der Kühlung beziehungsweise Heizung richten sich dabei selbstverständlich nach dem Ziel, daß der aufzutragende Film in dem Augenblick, in welchem er die zu beschichtende Bahn erreicht und an diese angedrückt wird, die gewünschte Temperaturverteilung besitzt; in diesem Punkt soll bei Einhaltung der gewünschten Mindest-

temperatur auf der der Bahn zugewendeten Seite die Temperaturdifferenz zwischen der einen und der anderen Filmseite maximal sein.

Wenn der Film in festem Zustand zugeführt wird, kann er kurz vor dem Auftragen auf die zu beschichtende Bahn lediglich auf der der Bahn zugewendeten Seite auf die gewünschte Temperatur erwärmt werden. Nötigenfalls kann er vorher oder von der anderen Seite her gleichzeitig oder später gekühlt werden.

Wenn hingegen von einem Beschichtungsverfahren ausgegangen wird, bei dem der Film aus einem Extruder oder dergleichen austritt, wird der Film zweckmäßigerweise vor dem Beschichten auf der der Bahn abgewendeten Seite gekühlt und auf der anderen in klebfähigem Zustand gehalten.

Wenn der Film über eine Walze oder eine ähnliche, endlos umlaufende Trägerfläche an die zu beschichtende Bahn herangeführt und gegebenenfalls an sie angedrückt wird, trägt diese Walze beziehungsweise Trägerfläche vorteilhafterweise einen Belag geringer Adhäsion. Sie kann beispielsweise einen Bezug aus Polytetrafluoräthylen oder einem ähnlichen Polyfluorkohlenstoff oder inen Bezug oder eine Beschich-

tung aus einem Silikon tragen. Desgleichen ist das Aufsprühen eines Trennöls oder dergleichen im Rahmen der Erfindung denkbar.

Als Einrichtung zu-m Beheizen der der Bahn zugewendeten Folienseite eignen sich vornehmlich solche Wärmequellen, die die Wärme durch Wärmeleitung übertragen; also beispielsweise Heißluft- oder Flammdüsen, beispielsweise in der Form sogenannter Heißluft- oder Flammbürsten. Es kann aber auch Infrarot-Bestrahlung verwendet werden.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die in schematischer Darstellung drei erfindungsgemäße Vorrichtungen veranschaulicht. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorrichtung mit Walzenauftragswerk

Fig. 2 eine Vorrichtung, bei der der aufzutragende Film in fester Form als Folienbahn zugeführt wird, und

Fig. 3 eine Vorrichtung, bei der der aufzutragende Film von einem Extruder erzeugt wird.

Das Auftragswerk besteht bei der Vorrichtung gemäß Fig. 1 aus der in das Schmelzbad 1 intauchenden Walze 2,

einer weiteren Walze 3, die einen Teil d r v n der Walze 1 emporgetragenen Schmelze an eine dritte Walze, die Andruckwalze 4 abgibt. Während die Walzen 2 und 3 vorzugsweise beheizt sind, kann Walze 4 gekühlt werden. Damit die auf ihrer Oberfläche mindestens teilweise erstarrende Schmelze nicht an ihr haften bleibt, ist sie mit einem Mantel aus Polytetrafluoräthylen versehen. Walze 4 überträgt die auf ihr haftende Schicht 5 in dem Walzenspalt 6 zwischen ihr und der Kühlwalze 7 auf die Bahn 8, die über die Walze 7 zugeführt wird. Damit die Schicht 5 trotz der Kühlung durch die Walze 4 auf der der Bahn 8 zugewendeten Seite ausreichende Klebkraft behält, wird kurz vor dem Erreichen des Walzenspalts 6 eine Heizeinrichtung 9 vorgesehen, die in dem dargestellten Beispiel als Luftbürste schematisch veranschaulicht ist. Von der Kühlwalze 7 braucht daher nur soviel Wärme aus der Bahn 8 und ihrer Beschichtung abgeführt zu werden, daß die der Bahn 8 zugewendete, noch schmelzflüssige Schicht erstarrt, während der übrige Bereich des Filmquerschnitts bereits von der Walze 4 heruntergekühlt wurde. Die Vorrichtung kann d_aHER MIT HÖHERER Geschwindigkeit betrieben werden als vergleichbare Vorrichtungen, bei denen der von der zu beschichtenden Bahn 8 abgewandte Teil des Films nicht vor dem Erreichen des Walzenspalts 6 gekühlt wird.

Es sei in diesem Zusammenhang bemerkt, daß eine Zwangskühlung der Walze 4 nicht unbedingt erforderlich ist. Die von dieser Walze infolge ihrer natürlichen Wärmeabgabe an die Umgebung aus der Schicht 5 abgezogene Wärme reicht häufig aus, um den erfindungsgemäßen Effekt zu erzielen. Bekannte Andruckwalzen, welche keine besondere Heizung aufweisen und daher ebenfalls Wärme aus dem an ihrer Oberfläche haftenden Beschichtungsmaterial abziehen, unterscheiden sich von der erfindungsgemäßen Walze dadurch, daß sie keinen Belag geringer Adhäsion tragen und daher diejenigen Teile der Schmelze, die gegebenenfalls infolge von Wärmeabgabe sich verfestigt haben oder eine allzu geringe Viskosität angenommen haben, nicht an die zu beschichtende Bahn abgeben, sondern infolge der stärkeren Haftung dieser Teile an der Walzenoberfläche weiter mitnehmen. Bei bekannten Walzenauftragswerken beobachtet man, daß die Andruckwalze auch hinter dem Walzenspalt stets eine gewisse Schicht des Beschichtungsmaterials trägt, woraus hervorgeht, daß nur solche Teile des Beschichtungsmaterials an der zu beschichtenden Bahn verblieben sind, die sich im Walzenspalt noch in ausreichend schmelzflüssigen Zustand befanden und somit in einem Zustand, der dem Zustand des Films auf dessen der zu beschichtenden Bahn zugewendeten Seite vergleichbar ist. Im Gegensatz dazu werden im erfindungsgemäßen Fall auch

diejenigen an der Oberfläche der Walze 4 haftenden Teile der Beschichtungsmasse an die zu beschichtende Bahn übertragen, die infolge ihrer unmittelbaren Nachbarschaft zur Oberfläche der Walze 4 eine vollständige oder erhebliche Verfestigung beziehungsweise Viskositätsverringerung durch Temperaturabsenkung erfahren haben.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 2 besteht aus zwei Walzen 10 und 11, die einen Walzenspalt 12 bilden, durch welchen die Bahn 13 gemeinsam mit dem Beschichtungsfilm 14 geführt wird, der über eine Walze 15 im kalten, d.h. festen Zustand zugeführt wird. Wenigstens eine der Walzen 10 und 11 ist gekühlt. In dem Winkel zwischen dem zugeführten Film 14 und der Walze 10, über welche die Bahn 13 zugeführt wird, ist eine Heizeinrichtung 16 angeordnet, die als Heißluftbürste angedeutet ist. Sie ist so nahe vor dem Walzenspalt angeordnet, daß lediglich die der zu beschichtenden Bahn 13 zugewendete Seite des Films 14 bis zum schmelzflüssigen beziehungsweise klebfähigen Zustand erhitzt wird. Die übrigen Querschnittsbereiche der Folie bleiben vergleichsweise kühl, so daß nur eine geringe Wärmemenge durch die Walze 10 oder 11 abgeführt werden muß und daher eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit ermöglicht wird beziehungsweise nur eine geringe und schonende Erwärmung der zu beschichtenden Bahn 13 stattfindet.

Im Fall d r Ausführung gemäß Fig. 3 bilden wi d r zwei Walzen 10 und 11 einen Walzenspalt 12, dem die zu beschichtende Bahn 13 über die Walze 10 zugeführt wird. Ferner wird dem Spalt von einem Extruder 17 ein thermoplastischer Film 18 zur Beschichtung der Bahn 13 zugeführt. Dieser im schmelzflüssigen, klebfähigen Zustand befindliche Film wird durch eine Kühleinrichtung 19, die als Luftbürste dargestellt ist, auf der der Bahn 13 und der Walze 10 abgewandeten Seite nahe dem Walzenspalt 12 gekühlt, wodurch dem Film erhebliche Wärmemengen entzogen werden, ohne daß die der zu beschichtenden Bahn 13 zugewendete Filmseite die erforderliche Klebfähigkeit verliert. Gegebenenfalls kann diese Seite durch Heizeinrichtungen 20, die als Infrarotstrahler dargestellt sind, auf der erforderlichen Temperatur gehalten werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schmelzbeschichten einer Bahn mit einem thermoplastischen Film, dadurch gekennzeichnet, daß der Film vor dem Erreichen der zu beschichtenden Bahn auf der der Bahn abgewandten Seite auf eine niedrigere Temperatur als auf der der Bahn zugewendeten Seite gebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine umlaufende, den Film aus dem Schmelzzustand auf die Bahn auftragende Trägerfläche Wärme von dem Film abgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Walze abgewendete Oberfläche des Films beheizt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der im festen Zustand zugeführte Film kurz vor dem Auftragen auf die zu beschichtende Bahn lediglich auf der der Bahn zugewendeten Seite erwärmt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der aus einem Extruder oder dergleichen austretende Film vor dem Beschichten auf der der Bahn abgewendeten Seite gekühlt und auf der anderen in klebfähigem Zustand gehalten wird.
6. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine endlos umlaufende, den Film (5) an die zu beschichtende Bahn (7) führende Trägerfläche (4) kühlbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfläche (4) mit einem Belag geringer Adhäsion versehen ist.
8. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 2 oder 3 und insbesondere nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung 9 zum Beheizen der der zu beschichtenden Bahn (7) zugewendeten Filmseite vorgesehen ist.

2136815

13

Fig. 3

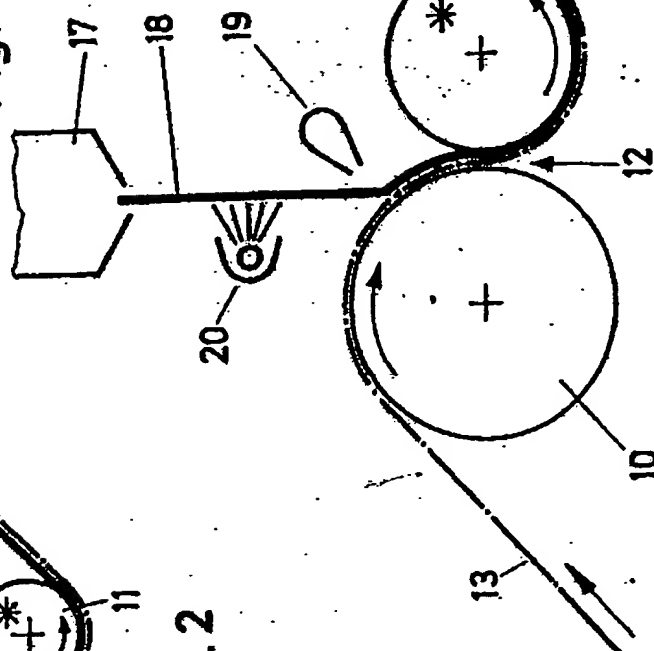
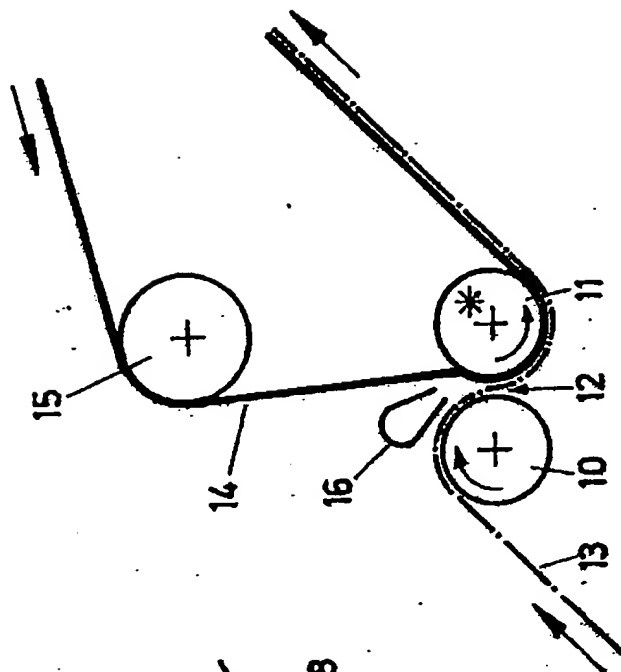
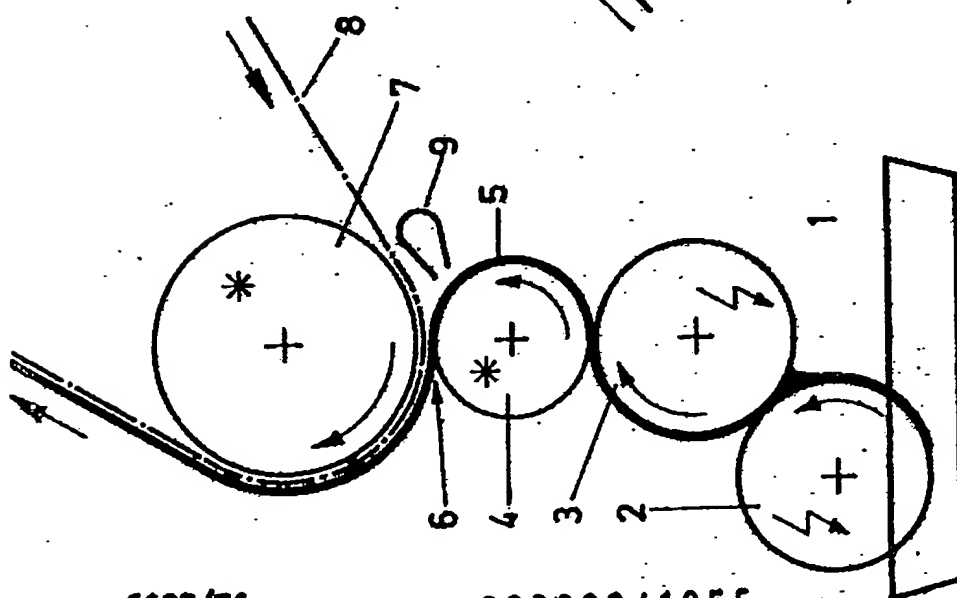


Fig. 2



194



6123/71

209886 / 1055